TOSHIBA

CKVJ-9102

PWMコンバータ

RC7/SC7

電源回生ユニット/高調波抑制ユニット

省エネ、そして優れた制動特性…

電源回生ユニット

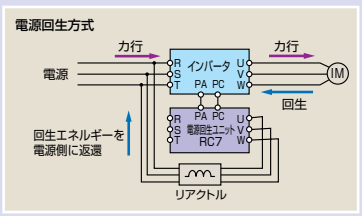
RC7

回生エネルギーを有効活用します。

誘導電動機とインバータを組み合わせて運転している状態では、負荷の慣性モーメントが大きい負荷を短時間で減速する場合や、昇降機やラインドライブ装置のような負荷が運転中に連続回生状態になる場合に、回生エネルギーがインバータ側に返還されることになります。この回生エネルギーの処理方式として制動抵抗器を接続してエネルギーを抵抗消費する方法が多く使われています。
電源回生ユニットRC7は、インバータに返還された回生時のエネルギーを電源側へ返還する装置です。回生エネルギーを抵抗消費する方法よりも、省エネルギーがはかれます。

1 省エネ

回生エネルギーを電源に返還するので、制動抵抗器で熱消費する方式よりも省エネルギーがはかれます。また制動抵抗器を使用した場合に比べ、発熱量が少なく周囲環境に安心です。



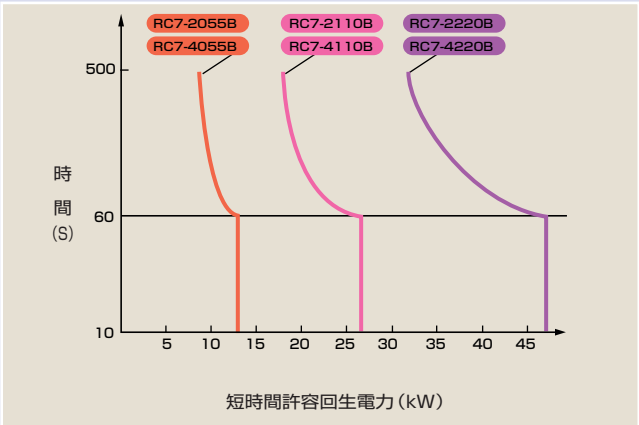
2 回生量に応じたユニット選定

必要制動トルクに応じてユニット選定ができるので、無駄がありません。

3 優れた制動力

100%トルクの連続回生運転で優れた制動力を発揮します。(最大で150%トルク60秒の短時間回生運転もできます。)昇降装置やラインドライブ装置などの連続回生運転に効果的です。

■回生制動トルク特性



4 省スペース化

特に連続回生の場合は、大きな容量の抵抗器と放熱スペースを必要とする抵抗消費方式に比べ省スペース化がはかれます。

5 簡単操作・簡単取付け

取付けて、電源電圧スイッチを設定するだけ。簡単です！
1) 放熱を考えたフィン外出し構造に対応します。オプションで防塵タイプのアタッチメントも用意しています。
2) 保護構造IP40のオプションを用意しています。(近日対応予定)

注) 表紙・本ページのRC7の写真は開発中のユニットです。

目　次

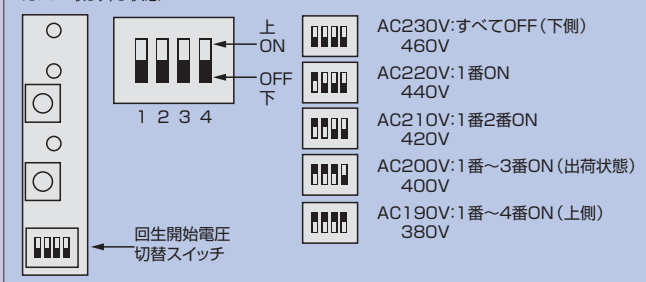
RC7 1
標準仕様……2
標準接続図……3
主回路端子台、制御端子台、電線サイズ……4
適用アプリケーション例、容量選定……5
外形寸法、配線機器の選定……6
適用上の注意事項、トリップ表示……7
周辺機器、別置品選定表……8
SC7 9
標準仕様……10
標準接続図、東芝インバータ組合わせ……11
主回路端子台、制御端子台……12
外形寸法、配線機器の選定……13
電線サイズ……14
適用上の注意事項、トリップ表示……15
周辺機器、別置形オプション選定表……16
SB3 17
外形寸法……18

■標準仕様

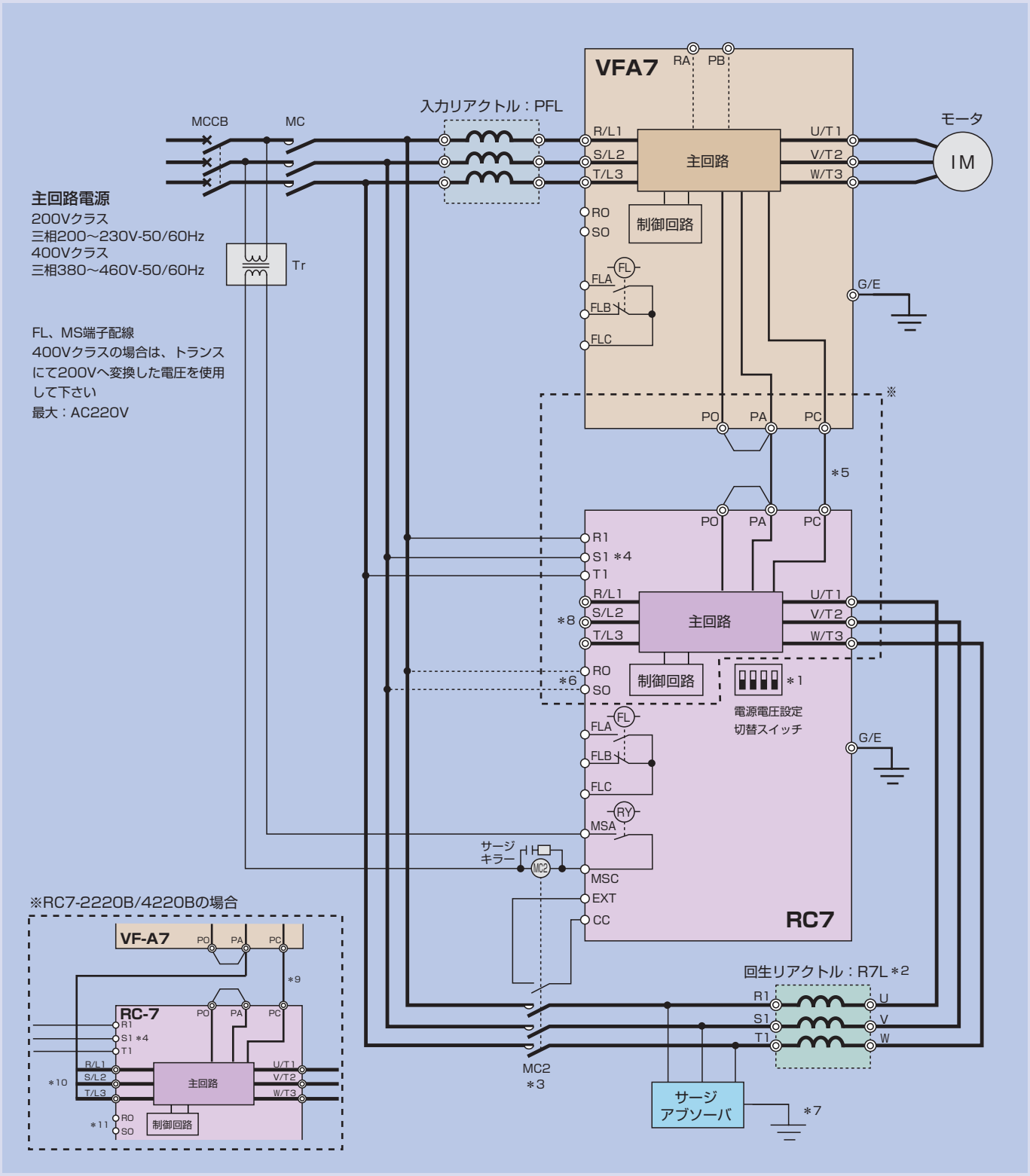
項目			内容					
電圧クラス			200V			400V		
機器定格	形式		RC7				（計画中）	＊5
			2055B	2110B	2220B	4055B	4110B	4220B
	連続回生出力（kW）	＊1	8.9	17.5	31.5	9.3	17.9	31.5
	定格回生電流（A）		25	49	88	13	25	44
	回生リアクトル（専用品）	＊2	R7L-2055	R7L-2110	R7L-2220	R7L-4055	R7L-4110	R7L-4220
	突入電流抑制電磁接触器（推奨品）	＊3	C35J	C65J	LC1D115J	C20J	C35J	C65J
	サージアブソーバ	＊4	VCR1006			VCR1005		
電源	電圧/周波数		三相200～230V−50/60Hz（2055） 三相200～220V−50Hz/ 200～230V−60Hz（2110～2220）			三相380～460V−50/60Hz		
	回生電圧設定（SW1）		200/210/220/230V			380/400/420/440/460V		
	許容変動		電圧：SW1設定電圧±10%、周波数：±5%					
過負荷耐量			100%−連続、150%−1分					
入出力信号	入力信号	運転	EXT−CC間「閉」			接点入力 接点定格：6mA以上必要		
		リセット	RES−CC間「閉」					
	出力信号	故障出力	電源遮断レベルの故障出力			リレー接点出力 接点定格は、250Vac−2A（cosφ=1）、30Vdc−1A、250Vac−1A（cosφ=0.4）です		
		初期充電操作用出力	初期充電抑制回路の操作用の出力					
保護機能		故障	過電流、過電圧、過熱、過負荷、主回路異常、キャリア周波数異常					
表示機能（LED）		回生表示	回生開始表示（RE）					
		故障表示	過電流（OC）、過電圧（OP）、過熱（OH）、過負荷（OL）、主回路異常（IF）、キャリア周波数異常（CF）					
		充電表示	主回路コンデンサ（CHARGE）の充電表示/制御電源投入（PW）表示					
保護構造			開放型 IP20（JEM1030）					
冷却方式			強制風冷					
塗色			マンセル記号 5Y8/0.5					
使用条件	使用環境		屋内、標高1000m以下、 直射日光、腐食性ガス、爆発性ガスおよび蒸気のないこと					
	周囲温度		−10～+50℃					
	保存温度		−25～+65℃					
	相対湿度		20～90%以下（結露のないこと）					
	振動		5.9m/S^2｛0.6G｝以下（10～55Hz）（JIS C0040準拠）					

＊1：制動トルク100%を連続できるモータの回生出力値です（電源電圧AC200V 東芝標準モータ組合せ）（電源電圧により連続できる回生出力値が異なります）
＊2：回生リアクトル（専用別置形リアクトル）は必ず取り付けてください。
＊3：東芝シュネデールエレクトリック㈱製品（推奨品）の形式を示します。突入電流抑制用電磁接触器（補助接点付）を必ず取付けてください。
＊4：サージアブソーバ（専用別置品）は必ず取り付けてください。
＊5：容量拡大品（計画中含む）が必要な場合は、別途お問い合わせください。

■表示器/スイッチ記号と内容

記号	内容
CHARGE	チャージランプ
PW	パワーランプ（制御電源が投入されています。）
FL	フォルトランプ（回生ユニットがトリップしています。）
RE	回生モードランプ（主回路電圧が回生モード開始電圧になっています。）
OL OH OP OC IF CF	トリップコードランプ（回生ユニットが以下の状態にてトリップしています。） OL：回生ユニットが過負荷運転にてトリップしました。 OH：回生ユニットがオーバーヒートにてトリップしました。 OP：回生ユニットが主回路過電圧にてトリップしました。 OC：回生ユニットの出力電流が過電流トリップしました。 IF：回生ユニットの主回路素子が異常検出しトリップしました。 CF：キャリア周波数異常にてトリップしました。
SW1	電源電圧設定切替スイッチ（回生開始電圧設定切替スイッチ） カバー取り外し状態  〈注〉スイッチの位置を表現しやすいように黒色で表現していますが、実際の色は白色です

■標準接続図



＊1　：主回路電源電圧の設定（SW1設定）を行ってください。注）必ず、ユニットの入力電源仕様に問題ないことを確認ください。
＊2　：本ユニット（RC7）形式別に、回生リアクトル（専用組合せ品）の取付けが必要です。
＊3　：図中MC2の位置へマグネットコンタクタの取付が必要です。（突入電流抑制シーケンス回路用）
　　MC2の励磁回路は、MSA/MSC回路を経由して配線して下さい。（MC2投入タイミングを制御しています）
　　MC2は補助接点（微少電流対応a接点）付を使用し、a接点出力をEXT-CC間へ配線して下さい。
＊4　：位相検出入力R1、S1、T1は、それぞれ主回路端子U/T1、V/T2、W/T3と同相となるように配線してください。
＊5　：本ユニット直流出力端子（PA、PC）とインバータ直流入力端子（PA、PC）は必ず極性を合わせて配線ください。（機種によりPA端子の配線方法が異なります）
＊6　：機種によりRO、SOの接続が必要です。取扱説明書を確認してください。
＊7　：サージアブソーバの入力電圧仕様が問題ないことを確認して下さい。（必ず取り付けて下さい）
＊8　：本ユニットの主回路電源端子R/L1、S/L2、T/L3には何も接続しないでください。
＊9　：本ユニット直流出力端子（PC）とインバータ直流入力端子（PC）を接続して下さい。（端子記号を間違えない様に注意して下さい）
＊10：回生コンバータの主回路電源端子R/L1、S/L2、T/L3は、短絡してインバータのPA端子と接続してください。
＊11：制御電源端子への配線は不要です。（RO、SO端子は内部で接続されていません）

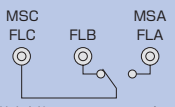
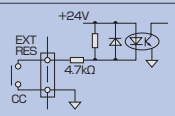
■主回路端子台

記号	内　容	配線上の注意ポイント
R/L1 S/L2 T/L3	交流入力端子	(RC7-2055B/2110B/4055B/4110B) 配線不要です (RC7-2220B/4220B) インバータのPA端子と接続します。
U/T1 V/T2 W/T3	回生電流出力用端子	・RCリアクトル端子(U、V、W)に接続してください。 ・位相検出用端子R1、S1、T1と同相となるように接続してください。
PO PB	接続禁止	何も接続しないで下さい。
G/E	外部接地用端子	200Vクラス: D種接地(接地抵抗100Ω以下)してください。 400Vクラス: C種接地(接地抵抗10Ω以下)してください。
PA、PC	本ユニットの直流入力端子 PA:プラス電位端子 PC:マイナス電位端子	本ユニットとインバータのPA、PC端子は必ず極性を合わせて接続ください。

■制御電源端子台

記号	内　容	配線上の注意ポイント
RO SO	制御電源入力端子	・制御電源を内部から供給しているため、別電源とする場合は、オプションが必要となります。(端子のみあります) ・機種により単相交流電源への接続が必要となります。

■制御端子台

記号	内　容	配線上の注意ポイント	定　格
R1 S1 T1	位相検出用入力端子	・三相交流電源に接続してください。 ・R1-U/T1、S1-V/T2、T1-W/T3がそれぞれ同相となるように接続してください。	主回路電圧と同じ
NC	ノンコネクト端子	何も接続しないで下さい。	——
FLA FLB FLC	ユニット保護動作時の出力信号。 FLA: 保護動作時"閉" FLB: 保護動作時"開"	故障出力により、本ユニット・インバータの主回路電源が必ず遮断(OFF)されるように配線してください。	リレー接点出力 AC250V-2A  接点定格は、250Vac−2A(cosφ=1)、30Vdc−1A、250Vac−1A(cosφ=0.4)です。
MSA MSC	初期充電回路駆動操作用の出力信号。 MSA: 初期充電完了"閉"	初期充電完了のEXT−CC端子と必ず連動させてください。	
EXT	回生運転許可入力端子	EXT−CC短絡で回生運転許可、開放で回生運転禁止。	 EXT−CC間短絡時 RES−CC間短絡時 微少電流対応可能な接点をご使用下さい。
RES	リセット入力端子	RES−CC短絡でリセット入力	
CC	制御回路の等電位(コモン)端子	——	——

■電線サイズ

電圧クラス	電源回生 ユニット形式	電線サイズ　注1)、注2)		
		交流接続部 (U/T1、V/T2、W/T3)(mm²)	直流接続部 (PA、PC) (mm²)	接地線 (mm²)
200Vクラス	RC7-2055B	14	14	14
	RC7-2100B	22	22	14
	RC7-2220B	38	38	22
400Vクラス	RC7-4055B	3.5	3.5	3.5
	RC7-4110B	8	8	8
	RC7-4220B	22	22	22

注1)適用モータ容量と電源回生ユニット形式の組み合わせは必要制動トルクによります。
注2)電線サイズは、600V IV線(50℃)を使用した場合です。
注3)主回路電線は30m以下でご使用ください。30mを越える場合には電線サイズアップが必要です。接地電線は上記電線サイズ以上の太いものを使用し、インバータ近くで極力短く配線してください。
注4)インバータとモータ間の電線サイズおよび接地線サイズは、インバータ(モータ)の取扱説明書を参照ください。
注5)制御回路電線は、0.75mm²以上のシールド線を使用してください。

■適用アプリケーション例

1 連続回生

運転中またはある動作時に
連続回生となる機械

- 昇降装置（下降時回生）
  - クレーン
  - ウインチ
  - スタッカクレーン
  - 立体駐車場
  - 自動倉庫
  - エレベータ
  - エスカレータ
- ラインドライブ装置（動作モードにより連続回生）
  - ワインダ（巻取機）
  - アンワインダ（巻出機）
  - テンションリール
  - コータ
  - ブライドル
- 一般産業機械（連続回生）
  - 遠心分離機
  - 負荷試験装置
    ・モータ試験装置
    ・エンジン車体試験装置

2 減速時回生

減速時のみ回生となる機械
負荷の慣性が大きく、減速時間が
短く起動・停止頻度が多い場合に
対象となります。

- 一般産業機械
  - 研磨機
  - スピンコータ（負荷慣性大）
- 工作・木工機械
  - 主軸スピンドル（高頻度 起動・停止）
- 搬送機械
  - コンベア（高頻度 起動・停止）

■容量選定

電源回生ユニットは、モータ容量を基本に必要な制動トルクを得られる定格を選定して下さい。

連続運転時の制動トルク

モータ容量（kW）	RC7-2055B/4055B	RC7-2110B/4110B	RC7-2220B/4220B
3.7	100%（注）	——	——
5.5	100%	——	——
7.5	100%	——	——
11	80%	100%	——
15	59%	100%	——
18.5	48%	95%	100%
22	40%	80%	100%
30	——	58%	100%
37	——	47%	85%
45	——	39%	70%
55	——	——	57%
75	——	——	42%

（注）3.7kWとの適用の場合は、配線接続方法が異なります。詳細は、別途お問い合わせ下さい。

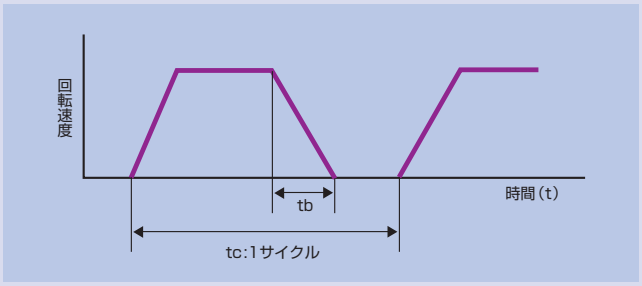
50%ED60秒での短時間定格時の制動トルク

モータ容量（kW）	RC7-2055B/4055B	RC7-2110B/4110B	RC7-2220B/4220B
3.7	200%（注）	——	——
5.5	200%	——	——
7.5	170%	——	——
11	120%	200%	——
15	85%	175%	——
18.5	70%	140%	200%
22	60%	120%	200%
30	40%	85%	155%
37	——	70%	125%
45	——	55%	105%
55	——	45%	85%
75	——	——	63%
90	——	——	52%
110	——	——	43%

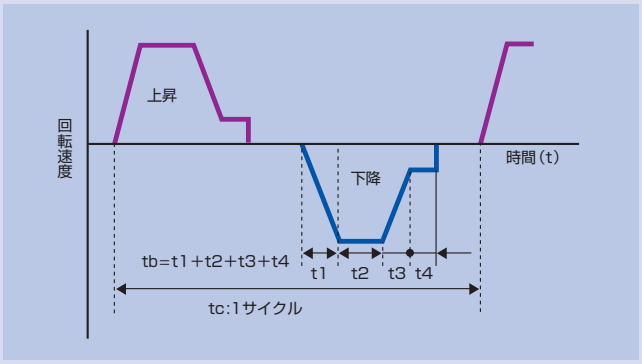
（注）3.7kWとの適用の場合は、配線接続方法が異なります。詳細は、別途お問い合わせ下さい。

回生負荷時間率　%ED＝tb/tc×100

運転パターン例1：走行運転



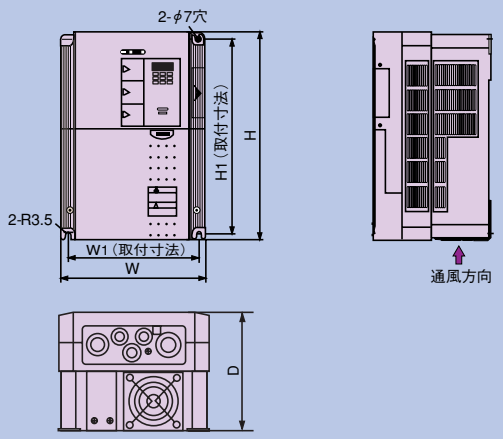
運転パターン例2：昇降運転



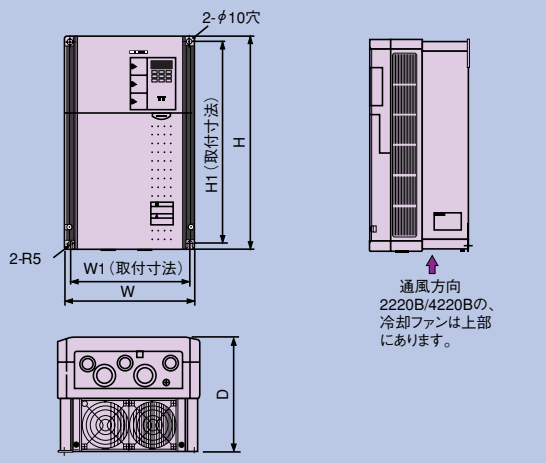
■外形寸法

■RC7本体

RC7-2055B　RC7-4055B



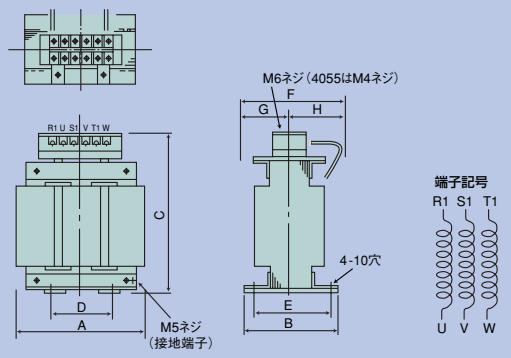
RC7-2110B　RC7-2220B　RC7-4110B　RC7-4220B



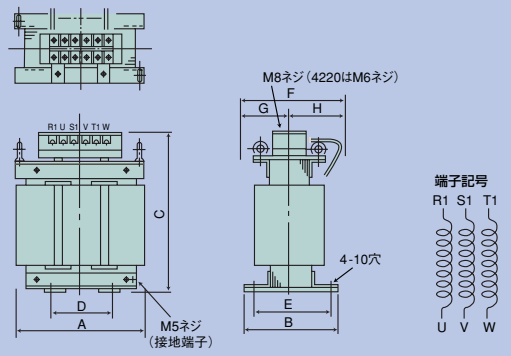
RC7形式	寸　法(mm)					概略質量 (kg)
	W	H	D	W1	H1	
RC7-2055B	210	300	173	190	280	6.6
RC7-4055B						7.0
RC7-2110B	245	390	190	225	370	11
RC7-4110B						
RC7-2220B			207			15.4
RC7-4220B						

■回生リアクトル（専用品）

R7L-2055　R7L-2110　R7L-4055　R7L-4110



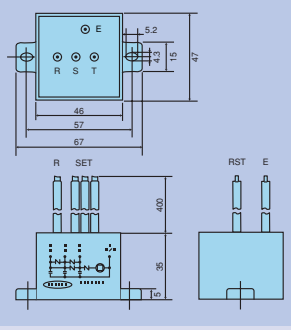
R7L-2220　R7L-4220



リアクトル形式	定　格	寸　法(mm)								概略質量 (kg)
		A	B	C	D	E	F	G	H	
R7L-2055	0.76mH-25A	200	140	230	110	110	155	70	85	13
R7L-4055	2.91mH-13A			220						
R7L-2100	0.39mH-49A	245	156	260	130	125	175	78	97	24
R7L-4110	1.51mH-25A									
R7L-2220	0.21mH-88A	280	176	280	145	145	210	88	122	39
R7L-4220	0.86mH-44A									

■ サージアブソーバ

VCR1006　VCR1005



■配線機器の選定例

電圧クラス(V)	適用モータ(kW)	回生ユニット形式	インバータ形式	ノーヒューズ遮断器(MCCB)		電磁接触器(MC)		過負荷継電器 THR		漏電遮断器	
				定格電流(A)	形式 注1)	定格電流(A)	形式 注1)	調整電流値(A)参考値	形式 注1)	定格電流(A)	形式 注1)
200	7.5	RC7-2055B	VFA7-2075PL	60	NJ100F	50	C50J	28	T35J	60	NJV60F
	15	RC7-2110B	VFA7-2150P	125	NJ225F	80	C80J	57	T65J	125	NJV225F
	30	RC7-2220B	VFA7-2300P	200	NJ225F	180	LC1F185J	108	T115J	200	NJV225F
400	7.5	RC7-4055B	VFA7-4075PL	30	NJ30N	25	C25J	15	T20J	30	NJV50E
	15	RC7-4110B	VFA7-4150PL	60	NJ100F	48	C50J	28	T35J	60	NJV100F
	30	RC7-4220B	VFA7-4300P	125	NJ225F	80	C80J	57	T65J	125	NJV225F

注1）東芝シュネデールエレクトリック㈱製品の形式を示します。
注2）電磁接触器、リレーの励磁コイルにはサージキラーを取り付けてください。
　　東芝シュネデールエレクトリック㈱製電磁接触器のサージキラーの選定
　　200Vクラス：東芝シュネデールエレクトリック㈱製形式:SS-2（C11J～C65Jはサージ吸収ユニット（オプション）あり）
　　400Vクラス：操作回路、制御回路は降圧トランスで200V以下にしてください。

■適用上の注意事項

1. RC7を適用するお客様のインバータをご確認下さい。東芝インバータ以外と組み合わせる場合は、別途ご相談ください。

a）インバータに直流入力端子PA（＋）、PC（－）がありますか?
ない場合は弊社での改造が必要です。

b）インバータの定格電流は、RC7の定格電流以上ですか?
本ユニットの初期充電電流は、インバータの整流回路より充電されますので、RC7の定格電流と同等か、またはそれ以上であることを確認して下さい。

2. 電源インピーダンス（電源容量）

本ユニットは矩形波電源回生方式を採用しています。回生電流波形は正弦波ではなく、鋸状の歪波になります。この歪波は、回生リアクトル間のインピーダンスと電源ラインのインピーダンスにて分圧されます。このためインピーダンスの大きい電源（＝電源容量が小さい電源）へ本回生ユニットを適用すると、同一電源系統へ接続されているコンデンサ内蔵機器（サージキラー等）へ、電源電圧歪によるリップル電流が流れ込み、発熱します。RC7使用する際は、必ず指定容量以上の電源へ適用して下さい。電源（トランス+ケーブル）のインダクタンスが回生リアクトルのインダクタンス値の5%以下となる様にして下さい。また、同一系統へ接続されるサージキラー等は、必ず当社推奨品をご使用願います。

〈電源トランス容量〉

RC7形式	適用電源トランス容量
2055／4055	75kVA以上
2110／4110	150kVA以上
2220／4220	300kVA以上

上記電源容量の範囲外でご使用になる場合は、別途ご相談ください。

3. 定格電圧以外での使用

銘板に記載されている定格電圧以外の電圧には接続できません。
注）本ユニットとインバータの入力電源仕様は異なる場合があります。電源仕様範囲外で使用すると、本ユニットやインバータが故障する恐れがあります。必ず、インバータ電源仕様も確認ください。

4. インバータ地絡検出機能について

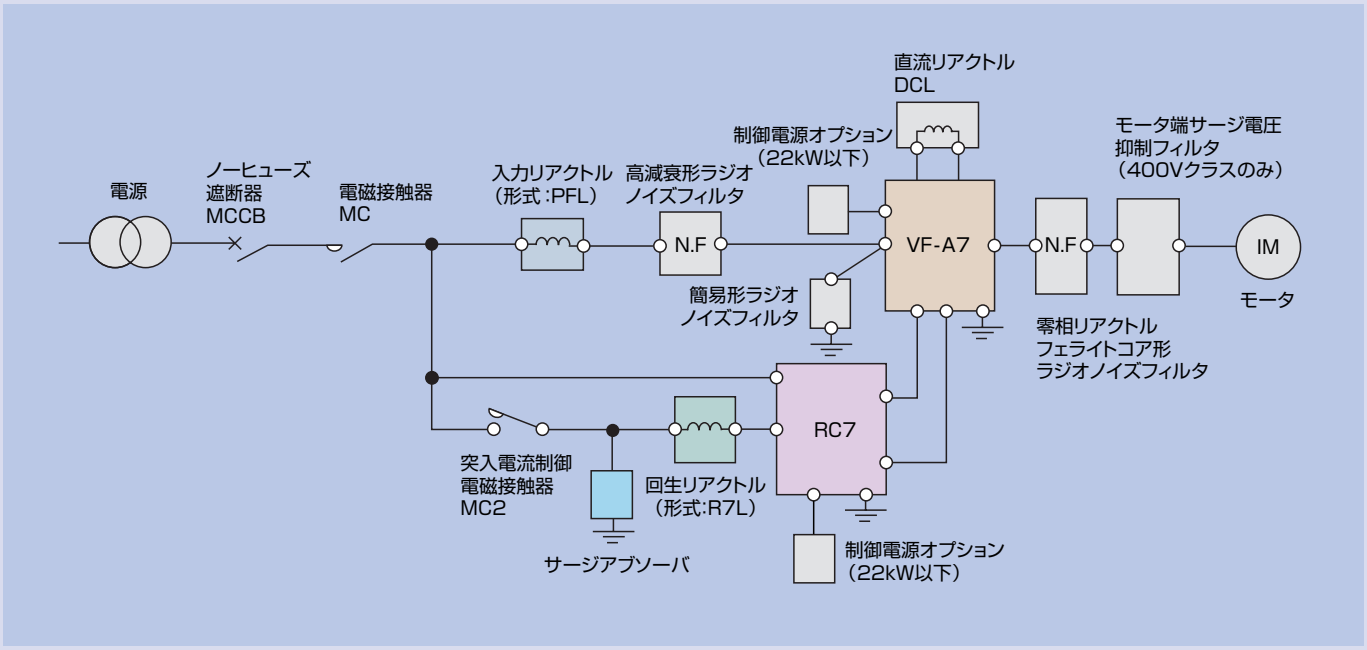
本ユニット使用時は、インバータに内蔵された地絡検出機能が使用できない機種があります。システム保護上電源側の地絡検出が必要な場合には、地絡継電器等の設置を行ってください。

■トリップ表示

表　示	内　容	予　想　原　因
OCランプ 点灯	過電流	● 位相検出回路（R1、S1、T1）と主回路（U、V、W）の相順誤配線。 ● 地絡もしくは配線ミスの可能性があります。 ● 電源回生中に瞬停が発生。 ● 電源ラインからのノイズにより、位相検出回路が誤作動している。 ● インバータ（モータ）側の影響で過電流が発生。
IFランプ 点灯	主回路異常	● 位相検出回路（R1、S1、T1）と主回路（U、V、W）の相順誤配線。 ● 主回路素子が故障。
CFランプ 点灯	スイッチング 周波数異常	● 電源電圧設定（SW1）の誤設定。 ● 回生運転中に電源電圧が低下または、瞬停が発生。 ● 位相検出回路（R1、S1、T1）の欠相または誤配線。 ● 電源ラインからのノイズにより、位相検出回路が誤作動している。
OLランプ 点灯	過負荷	● モータ回生負荷が大きすぎる。（制動トルクが大きすぎる） ● 主回路電源未投入状態で発生する場合、基板上の電流検出回路の故障が考えられます。
OHランプ 点灯	過熱	● ユニット内部温度が上昇しても、冷却ファンが動作していない。 （約40℃にてFANが動作します） ● 周囲温度が高すぎる。 ● ファンの通風口が塞がれている。 ● 電源投入直後、直ぐに過熱異常となる場合、ユニット内のサーミスタが断線している可能性があります。
OPランプ 点灯	直流過電圧	● 入力電源電圧が高い。 ● モータ回生エネルギーが大きく、直流部（PA−PC間）が過電圧となった。 ● EXT−CC間が開放状態中にインバータ側が回生運転を開始している。 ● 主回路電源未投入で発生する場合、基板上の直流電圧検出回路の故障が考えられます。

注）正常な状態において上記トリップランプが連続的に発生し、リセット入力により解除できない場合は、故障もしくは適用上の問題が考えられますので、サービスコールをしてください。

■周辺機器



本ユニット（RC7）を用いる場合、インバータで用意していますオプション取付け位置が一部異なりますのでご注意ください。なお、インバータ専用オプションに関しては、インバータ取扱説明書をご参照下さい。
（1）必ず取り付けが必要となるもの
　回生リアクトル（形式:R7L）は、本ユニットの専用品であり必ず取付けが必要になります。また、初期充電抑制電磁接触器の取付けが必要になります。
（2）ラジオノイズフィルタ
　①高減衰形ラジオノイズフィルタ、零相リアクトル、簡易形ラジオノイズフィルタ、EMIフィルタは取付けても、RC7電源回生中には効果がありません。
　②高減衰形ラジオノイズフィルタ、簡易形ラジオノイズフィルタ、EMIフィルタは電源とRC7配線間には絶対に接続しないで下さい。
　ラジオノイズフィルタ取付時は、必ず入力リアクトル（形式:PFL）を取付けして下さい。

■別置品選定表

電圧 クラス	電源回生 ユニット形式	回生リアクトル形式 注1）	初期充電抑制電磁接触器 注2）	サージアブソーバ
200Vクラス	RC7-2055B	R7L-2055	C35J	VCR1006
	RC7-2110B	R7L-2110	C65J	
	RC7-2220B	R7L-2220	LC1D115J	
400Vクラス	RC7-4055B	R7L-4055	C20J	VCR1005
	RC7-4110B	R7L-4110	C35J	
	RC7-4220B	R7L-4220	C65J	

注1）回生リアクトル（形式:R7L）及びサージアブソーバ（VCR）は、必ず専用品を取り付けて下さい。
注2）RC7のU、V、W接続には、初期充電電流抑制機能が内蔵されませんので、初期充電抑制用電磁接触器の外付けが必要です。
　初期充電用MC2の励磁シーケンスには、本ユニット（RC7）のMS操作用リレー出力を使用してください。

もっときれいに…

PWMコンバータ 高調波抑制ユニット

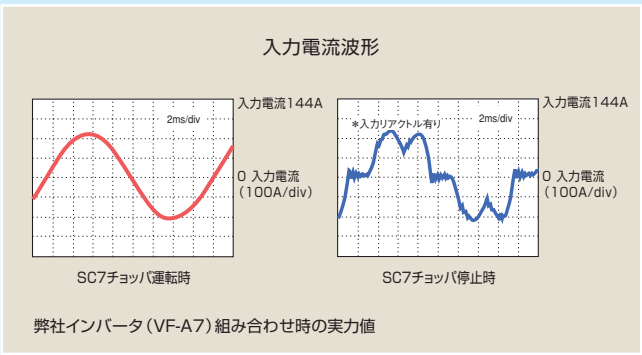
SC7

電源側の高調波トラブルを解決します。

高調波抑制ユニットSC7は弊社独自の方法（特許:第P2857094号）で入力電流を正弦波に近くなるように制御する高力率PWMコンバータです。インバータと組み合わせて使用することにより、電源側の高調波問題を解決します。また入力電圧と入力電流が同相（力率=1）となるように制御していますので、高力率運転ができます。

1 入力電流が正弦波

通産省のガイドラインやIECの高調波規制値もクリアします。また、力率1制御により、入力電源容量を小さくすることができます。さらに、力率改善により一部の機種は入力電線サイズを細くできます。



弊社インバータ（VF-A7）組み合わせ時の実力値

2 簡単操作・簡単取付け

ノイズフィルタのように取付けるだけ。複雑なパラメータ設定は一切不要です！！

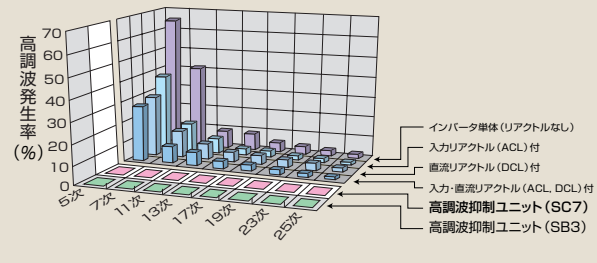
1）搬送波フィルタを内蔵、外部取り付け不要です。
2）取付脚の位置を変更して、標準品でフィン外出しが可能です。
（防塵タイプはオプション対応）
3）保護構造　IP20、IP40、IP54のオプションを用意しています。
（近日対応予定）
4）直流入力が可能なタイプであれば弊社以外のインバータにも取り付けできます。

3 新方式で高効率

従来方式に比べ、使用パワースイッチング素子数が半分。しかも、中性点方式のため、印加電圧が半分、制御する電流も小さく、素子のスイッチング損失を大幅に低減します。装置全体の損失は半減またはそれ以下です。

4 高調波ガイドラインへの適用

■回路種別　高調波発生量



	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次
インバータ単体（リアクトルなし）	65	41	8.5	7.7	4.3	3.1	2.6	1.8
入力リアクトル（ACL）付	38	14.5	7.4	3.4	3.2	1.9	1.7	1.3
直流リアクトル（DCL）付	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2
入力・直流リアクトル（ACL、DCL）付	28	9.1	7.2	4.1	3.2	2.4	1.6	1.4
高調波抑制ユニット（SC7）	0.57	0.20	0.05	0.53	0.44	0.13	0.15	0.27
高調波抑制ユニット（SB3）	–	–	–	–	–	–	–	–

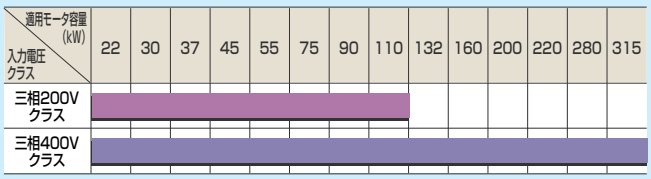
5 長寿命化を実現

インバータ直流コンデンサの脈動電流が減り長寿命化を実現します。コンデンサ寿命はインバータ単体使用の約2倍です！

＊コンデンサ寿命は使用環境により上記と異なる場合もあります。

6 周辺機器にも安心

・リアクトル挿入方式のような電圧低下がありません。モータ最大電圧が安定しモータ効率が向上します。
・低ノイズです。



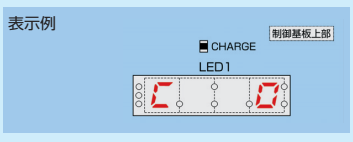
■標準仕様

項目			内容											
電圧クラス			200V					400V						
機器定格	形式*1		SC7					SC7						
			2220B	2370B	2550B	2370B ×2台 並列接続	2550B ×2台 並列接続	4220B	4370B	4550B	4750B	4110KB	4110KB ×2台 並列接続	4110KB ×3台 並列接続
	入力容量(kVA)*2		33	54	82	108	164	33	54	82	107	157	314	471
	入力電流(A)		86	140	215	280	430	43	70	107	140	205	410	615
	組合せインバータ適用モータ容量(kW)		22	30～37	45～55	75	90～110	22	30～37	45～55	75	90～110	132～220	280～315
	組合せ入力リアクトル*3		SCL 2220	SCL 2370	SCL 2550	SCL 2370 ×2個	SCL 2550 ×2個	SCL 4220	SCL 4370	SCL 4550	SCL 4110K	SCL 4110K	SCL 4110K ×2個	SCL 4110K ×3個
電源	電圧/周波数		三相200～230V−50/60Hz					三相380～460V−50/60Hz						
	許容変動		電圧+10%、−15%(連続使用(100%負荷)時は±10%)、周波数±5%											
過負荷耐量			100%−連続、150%−3分、185%−0.5秒 (ただし、110%以上は高調波抑制効果無し*4)											
入出力信号	入力信号	運転	RUN−CC間「閉」かつ15%以上の電流にて運転 RUN−CC間「開」もしくは10%以下の電流にて停止											
	出力信号	重故障出力	電源遮断レベルの故障出力					リレー接点出力 接点定格は、250Vac−2A(cosφ=1)、30Vdc−1A、250Vac−1A(cosφ=0.4)です。						
		軽故障出力	高調波抑制効果無しで運転継続可能な故障出力(重故障時にも出力されます)											
		初期充電オプション操作用出力	初期充電オプション使用時の操作用の出力											
保護機能		軽故障	過電流、過電圧、過熱(→リトライ機能付き)、制御欠相、主回路欠相[=主回路ヒューズ断検出]、電源周波数異常											
		重故障	中性点過電圧、相順接続異常、過負荷、IC関連異常											
表示機能	4桁 7セグメント LED	標準モニタ	入力電流(標準)、直流電圧、入力電力、累積稼働時間を基板上のスイッチ1、2により切換え選択可											
		警報表示(アラーム)	制御回路不足電圧警報、主回路不足電圧警報、制御位相欠相警報											
		待機表示(ウエイト)	過電流待機、過電圧待機、異常電流待機											
		故障原因	軽故障及び重故障の表示(リトライ時表示あり)											
	LED	充電表示	主回路コンデンサ(CHARGE)の充電表示/制御電源投入(POWER)表示											
保護構造			開放型 IP00(JEM1030)											
冷却方式			強制風冷											
塗色			マンセル記号 5Y8/0.5											
使用条件	使用環境		屋内、標高1000m以下、 直射日光、腐食性ガス、爆発性ガスおよび蒸気のないこと											
	周囲温度		−10～+50℃											
	保存温度		−25～+65℃											
	相対湿度		20～90%以下(結露のないこと)											
	振動		5.9m/s² {0.6G} 以下(10～55Hz) (JIS C0040準拠)											

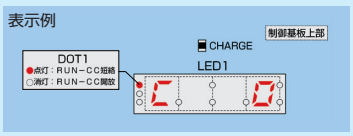
*1：形式末尾に「F」がついている場合は、フィン外出しオプション(防塵タイプ)です。
*2：定格入力容量は、入力電圧が200Vクラスで220V、400Vクラスで440Vの場合を示します。
*3：入力リアクトル(専用品)は必ず取り付けてください。本ユニット並列運転時には個別に設置が必要になります。
*4：通産省の「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」では、継続的な高調波電流の抑制を目的としており、モータ加速中などによる過渡的な高調波抑制効果の低減は、問題ないとされています。

■基本的な運転操作

(1)ノーヒューズ遮断器(MCCB)/ブレーカを入れて、LED1に“nOFF”もしくは“HOFF”を表示し、電磁接触器(MC)投入後“C　0”(SW1及びSW2で選択されたモニタ)が表示されることを確認してください。

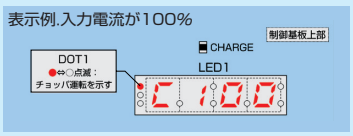


(2)端子台RUN-CC間が短絡(ON)されていることを確認してください。RUN−CC間が短絡されている場合は、DOT1が点灯(●)し、開放時は消灯(○)します。



(3)インバータ運転を行い、DOT1が点滅(●⇔○)することを確認ください。

注)入力電流量が15%以上でチョッパ運転開始、10%以下でチョッパ停止



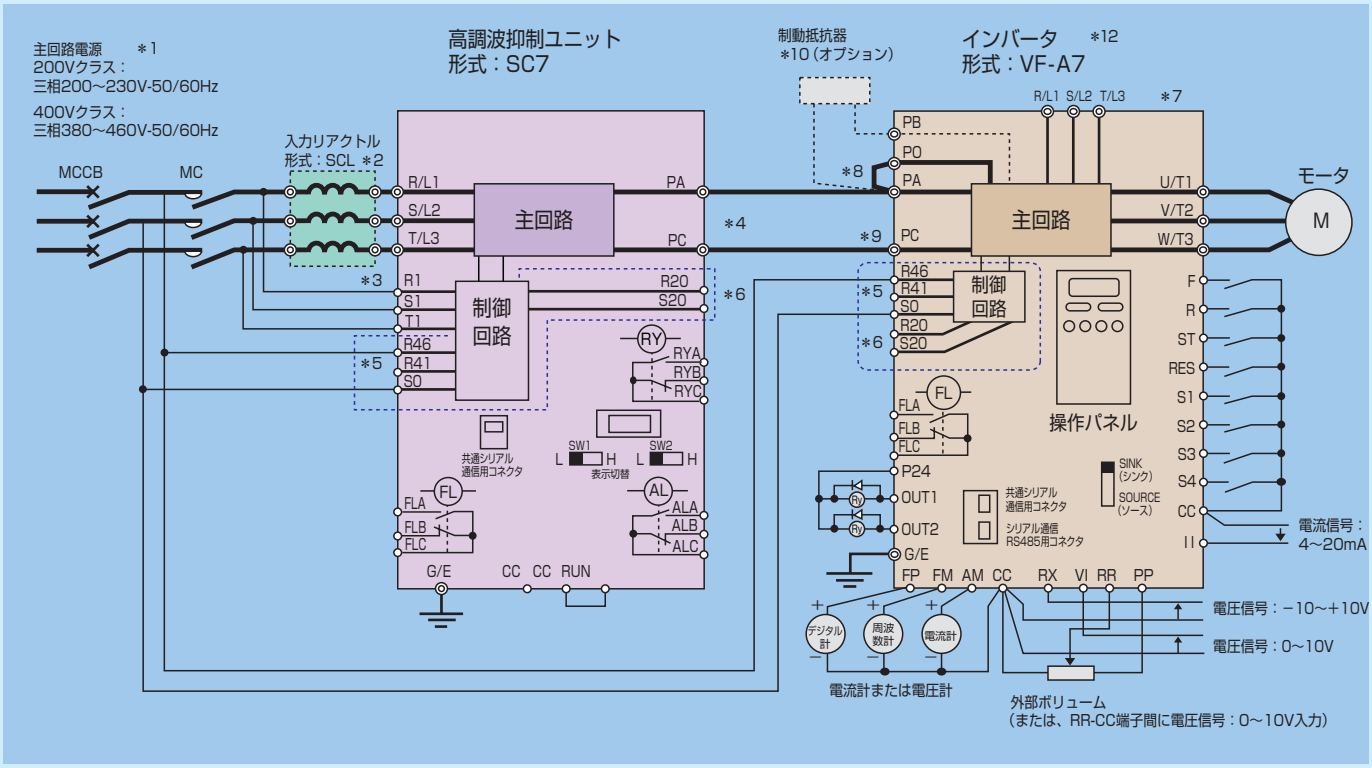
■モニタ機能

制御基板上のSW1、SW2の設定でモニタ機能を選択できます。

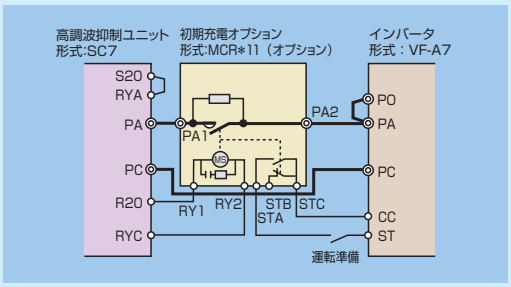
SW1	SW2	表示データ	LED1表示例	単位
L	L	入力電流	LED1 C 100	%
L	H	直流電圧	LED1 y 100	%
H	L	電力	LED1 P 100	%
H	H	累積稼働時間	LED1 t 0.0 1	0.01＝1時間を示します。

高調波抑制ユニット SC7

■標準接続図



＊1：主回路電源を確認ください。必ず、インバータの入力電源仕様に問題ないことを確認ください。
＊2：本ユニット（SC7）形式別に、専用品の入力リアクトル（SCL）の取付けが必要です。
＊3：位相検出入力です。R1、S1、T1がそれぞれ主回路端子R/L1、S/L2、T/L3と同相となるように配線してください。
＊4：本ユニット直流出力端子（PA、PC）とインバータ直流入力端子（PA、PC）は必ず極性を合わせて配線ください。
＊5：制御電源を入力してください。
＊6：R20、S20は操作回路用電源出力です。400Vクラスにのみあります。200Vクラスの場合は、制御電源ラインR0、S0を用いて操作回路の配線行ってください。
＊7：インバータの主回路電源端子R/L1、S/L2、T/L3には何も接続しないでください。
＊8：出荷時PO-PA端子間はバーで短絡されています。このバーは取り外さないでください。
＊9：マイナーチェンジ前のVF-A7の200Vクラス－75kW以上、400Vクラス－110kW以上は弊社工場にて“PC端子取付け”の改造が必要です。
＊10：制動ユニット（制動抵抗器）をインバータに取り付ける場合は、インバータ形式別に取扱説明書を参照ください。
＊11：直流端子入力とすることで、初期充電回路が機能しなくなるものは初期充電オプションが必要となります。初期充電オプション使用時は、右図の様にインバータのST（フリーラン端子）が連動するように配線してください。なお、本ユニットのPA端子と初期充電オプションのPA1端子、インバータのPA端子と初期充電オプションのPA2端子を接続してください。
＊12：組み合わせるインバータにつきましては、P-15適用上の注意事項をご確認下さい。



■東芝インバータ組合わせ

弊社インバータ組み合わせ時は、下表に従いインバータ形式と初期充電オプション（形式:MCR-2550）や制御電源オプション（形式:CPS0011）の取付け要否を確認ください。

電圧クラス	SC7（参考例）	適用モータ（kW）	インバータ形式+オプション 注1）		
			VF-A7	VF-P7	VF-A5
200Vクラス	SC7-2220B 注4）	7.5以下	VFA7-20＊＊P+CPS0011	——	VFA5-20＊＊P 注2）
		11	VFA7-2110PY-A52+CPS0011 注3）	——	VFA5-2110PY-A52 注3）
		15	VFA7-2150PY-A52+CPS0011 注3）	——	VFA5-2150PY-A52 注3）
		18.5	VFA7-2185P+MCR-2550+CPS0011	VFP7-2185P+MCR-2550+CPS0011	VFA5-2185PY-A52 注3）
	SC7-2220B	22	VFA7-2220P+MCR-2550+CPS0011	VFP7-2220P+MCR-2550+CPS0011	VFA5-2220PY-A52 注3）
	SC7-2370B	30	VFA7-2300P	VFP7-2300P	VFA5-2300PY-A52 注3）
		37	VFA7-2370P1	VFP7-2370P	VFA5-2370P
	SC7-2550B	45	VFA7-2450P1	VFP7-2450P	VFA5-2450P
		55	VFA7-2550P1	VFP7-2550P	VFA5-2550P
	SC7-2550B×2台並列	75	VFA7-2750P1	VFP7-2750P	——
		90	VFA7-2900P1	VFP7-2900P	——
		110	——	VFP7-2110KP	——
400Vクラス	SC7-4220B 注4）	15以下	VFA7-4＊＊＊P+CPS0011	——	VFA5-4＊＊＊P 注2）
	SC7-4220B	18.5	VFA7-4185P+MCR-2550+CPS0011	VFP7-4185P+MCR-2550+CPS0011	VFA5-4185P 注2）
	SC7-4220B	22	VFA7-4220P+MCR-2550+CPS0011	VFP7-4220P+MCR-2550+CPS0011	VFA5-4220PY-A52 注3）
	SC7-4370B	30	VFA7-4300P	VFP7-4300P	VFA5-4300PY-A52 注3）
		37	VFA7-4370P1	VFP7-4370P	VFA5-4370P+MCR-2550
	SC7-4550B	45	VFA7-4450P1	VFP7-4450P	VFA5-4450P+MCR-2550
		55	VFA7-4550P1	VFP7-4550P	VFA5-4550P
	SC7-4750B	75	VFA7-4750P1	VFP7-4750P	VFA5-4750P
	SC7-4110KB	90	VFA7-4110KP1	VFP7-4900P	VFA5-4110KPY-A52 注3）
		110		VFP7-4110KP	
	SC7-4110KB×2台並列	132	VFA7-4132KP1	VFP7-4132KP	VFA5-4132KPY-A52 注3）
		160	VFA7-4160KP1	VFP7-4160KP	VFA5-4160KPY-A52 注3）
		200	VFA7-4220KP1	VFP7-4200KP	——
		220		VFP7-4220KP	——
	SC7-4110KB×3台並列	280	VFA7-4280KP1	VFP7-4280KP	——
		315	——	VFP7-4315KP	——

注1）特殊仕様（内蔵オプション）のインバータにおいては、本表記載のインバータ形式は異なる場合があります。
注2）制御電源入力端子と主回路電源端子を接続する短絡バー（R0-R/L1、S0-S/L2）は取り外して使用してください。
注3）形式末尾“A52”は、本ユニットとの組み合わせを目的に、弊社工場にてインバータの改造済みを表します。
注4）SC7は、入力電流が15%以上の場合にチョッパ運転します。15%未満の場合、ダイオード整流によるインバータ運転は可能ですが、高調波抑制効果は低減（交流リアクトルのみ）します。

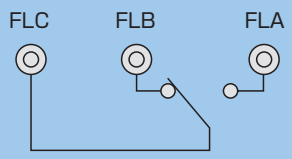
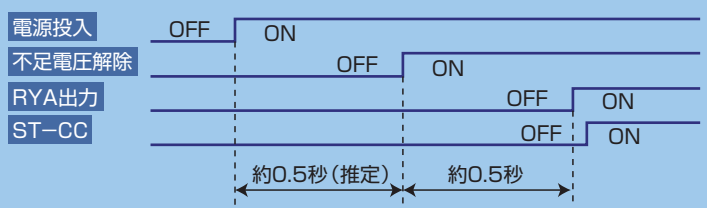
■主回路端子台

記　号	内　　容	配線上の注意ポイント
R/L1 S/L2 T/L3	主回路電源入力用端子です。	● 入力リアクトルの2次側に接続してください。 ● 位相検出用端子R1、S1、T1と同相となるように接続してください。
G/E	外部接地用端子です。	● 200Vクラス:D種接地（接地抵抗100Ω以下）してください。 ● 400Vクラス:C種接地（接地抵抗10Ω以下）してください。
PA PC	本ユニットの直流出力端子です。 PA:プラス電位端子 PC:マイナス電位端子	● 本ユニットとインバータのPA、PC端子は必ず極性を合わせて接続してください。

■制御電源端子台

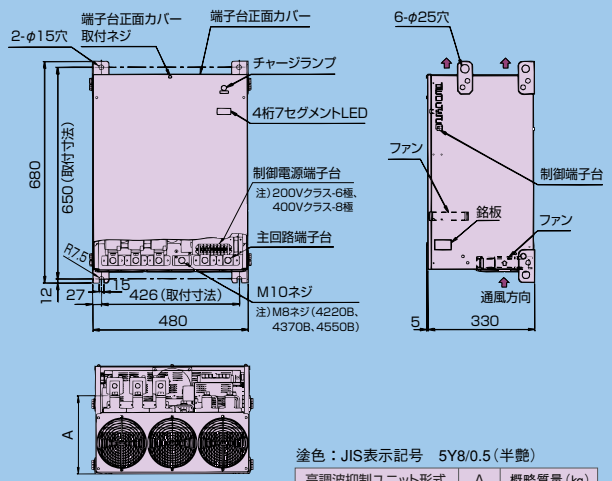
記　号	内　　容	配線上の注意ポイント
R1 S1 T1	位相検出用入力端子です。	● 入力リアクトル1次側に接続してください。 ● 主回路電源接続R/L1、S/L2、T/L3と同相となるように接続してください。
R0 R46、R41 S0	制御電源入力端子です。	● 入力リアクトル1次側に接続してください。 ● 200Vクラスは、R0−S0間に制御電源を接続してください。 ● 400Vクラスは入力電圧レベルにより、R46、R41は切り換えて使用してください。 415V～460Vの場合はR46−S0間、380V～415Vの場合はR41−S0間、 に制御電源を接続してください。
R20、S20	操作回路用電源出力です。	● 400Vクラスにあります。（単相207～230V−50/60Hz（10VA）） ● 本ユニットおよびインバータのR20、S20（操作回路用電源出力）同士の接続はしないでください（独立した回路として使用ください）。

■制御端子台

記　号	内　　容	配線上の注意ポイント	定　　格
FLA FLB FLC	ユニット保護動作時（重故障）に出力されます。 FLA:保護動作時 “閉” FLB:保護動作時 “開”	重故障出力により、本ユニット・インバータの主回路電源が必ず遮断（OFF）されるように配線してください。	リレー接点出力 AC250V−2A  接点定格は、250Vac−2A（cosφ=1）、30Vdc−1A、250Vac−1A（cosφ=0.4）です。
ALA ALB ALC	ユニット保護動作時（軽故障もしくは重故障）に出力されます。 ALA:保護動作時 “閉” ALB:保護動作時 “開”	軽故障出力時には、警告ランプ・警報などにより、外部に異常情報を出力してください。	
RYA RYB RYC	初期充電オプション使用時の操作用の出力信号です。 RYA:初期充電完了 “開” RYB:初期充電完了 “閉”	初期充電オプションのST端子とインバータ側のフリーラン端子（弊社の場合、ST−CC）とを必ず連動させてください。	
	※本ユニットの不足電圧解除後、約0.5秒後に出力されます。 		
RUN	チョッパ運転許可入力端子です。出荷時RUN−CC間はジャンパにて短絡されています。	RUN−CC短絡でチョッパ運転許可、開放でチョッパ運転禁止（ダイオード整流）	RUN−CC間短絡時 DC4～6mA
CC	制御回路の等電位（コモン）端子です。	——	——

■外形寸法

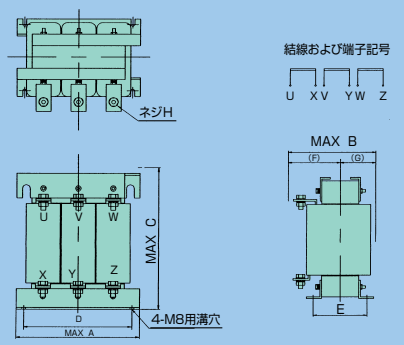
■SC7本体



塗色：JIS表示記号　5Y8/0.5(半艶)

高調波抑制ユニット形式	A	概略質量(kg)
SC7-2220B	238	89
SC7-2370B	238	95
SC7-2550B	238	107
SC7-4220B	233	93
SC7-4370B	233	99
SC7-4550B	233	110
SC7-4750B、4110KB	238	110

■入力リアクトル(専用品)



リアクトル形式	定格	適用高調波抑制ユニット形式	A	B	C	D	E	F	G	ネジJ	概略質量
SCL-2220	0.18mH-110A	SC7-2220B	263	220	205	230	105	140	80	M8	22kg
SCL-2370	0.11mH-180A	SC7-2370B	303	210	280	270	100	140	70	M10	32kg
SCL-2550	0.072mH-275A	SC7-2550B	303	250	280	270	130	160	90	M10	49kg
SCL-4220	0.72mH-55A	SC7-4220B	263	220	205	230	105	140	80	M8	22kg
SCL-4370	0.44mH-90A	SC7-4370B	303	210	280	270	100	140	70	M8	32kg
SCL-4550	0.29mH-137A	SC7-4550B	303	250	280	270	130	160	90	M8	47kg
SCL-4110K	0.1mH-260A	SC7-4750B、4110KB	293	225	370	260	145	135	90	M10	57kg

■配線機器の選定

電圧クラス	適用モータ(kW)	高調波抑制ユニット形式	インバータ形式〔ご参考用〕	ノーヒューズ遮断器(MCCB)		電磁接触器(MC)		過負荷継電器 THR		漏電遮断器	
				定格電流(A)	形式 注1)	定格電流(A)	形式 注1)	調整電流値(A)参考値	形式 注1)	定格電流(A)	形式 注1)
200Vクラス	22	SC7-2200B	VFA7-2220P	150	NJ225F	125	LC1D150J	85	T115J	150	NJV225F
	30	SC7-2370B	VFA7-2300P	200	NJ225F	180	LC1F185J	108	T115J	200	NJV225F
	37		VFA7-2370P1	225	NJ225F	180	LC1F185J	138	T150J	225	NJV225F
	45	SC7-2550B	VFA7-2450P1	300	EH400	220	LC1F225J	162	T185J	300	LEH400
	55		VFA7-2550P1	350	EH400	300	LC1F330	2.5	LR9F53J 注4)	350	LEH400
	75	SC7-2370B ×2台並列接続	VFA7-2750P1	400	EH400	300		3.2	LR9F73J 注4)	400	LEH400
	90	SC7-2550B ×2台並列接続	VFA7-2900P1	600	EH600	400	LC1F400J	4.0		600	LEH600
400Vクラス	22	SC7-4220B	VFA7-4220P	100	NJ100F	65	C65J	44	T65J	100	NJV100F
	30	SC7-4370B	VFA7-4300P	125	NJ225F	80	C80J	57	T65J	125	NJV225F
	37		VFA7-4370P1	125	NJ225F	110	LC1D150J	65	T100J	125	NJV225F
	45	SC7-4550B	VFA7-4450P1	150	NJ225F	180	LC1F185J	85	T115J	150	NJV225F
	55		VFA7-4550P1	175	NJ225F	180	LC1F185J	100	T115J	175	NJV225F
	75	SC7-4750B	VFA7-4750P1	250	EH400	220	LC1F225J	138	T150J	250	LEH400
	90	SC7-4110KB	VFA7-4110KP1	300	EH400	220	LC1F330J	2.3	LR9F73J 注4)	300	LEH400
	110			350		265		2.7		350	
	132	SC7-4110KB ×2台並列接続	VFA7-4132KP1	400		400	LC1F400J	3.6		400	
	160	SC7-4110KB ×2台並列接続	VFA7-4160KP1	500	EH600			4.2		500	LEH600
	220	SC7-4110KB ×2台並列接続	VFA7-4220KP1	600		600	LC1F630J	3.6	T13J 注5)	600	
	280	SC7-4110KB ×3台並列接続	VFA7-4280KP1	800	EH800			4.2		800	注6)

注1) 東芝シュネデールエレクトリック㈱製品の形式を示します。
注2) 電磁接触器、リレーの励磁コイルにはサージキラーを取り付けてください。
　東芝シュネデールエレクトリック㈱製 電磁接触器のサージキラーの選定
　200Vクラス：東芝シュネデールエレクトリック㈱製 形式:SS-2
　(C11J~C65Jはサージ吸収ユニット(オプション)あり)
　400Vクラス：操作回路、制御回路は降圧トランスで200V以下にしてください。
注3) 電磁接触器MCの補助接点2aのものを制御回路に使用する場合は、2a接点を並列に使用して接点の信頼性を上げてください。
注4) 400/5AのCTを組み合わせたときの、過負荷継電器の定格電流値です。
注5) 600/5AのCTを外部に組み合わせて使用します。
注6) EH800+LRE(漏電リレー)+ZCT

■電線サイズ

電圧クラス	適用モータ(kW)	高調波抑制ユニット形式	インバータ形式[ご参考用]	電線サイズ 注1)、注2)、注3) 交流入力部(R/L1、S/L2、T/L3)(mm²)	直流出力部(PA、PC)(mm²)	接地線(mm²)
200Vクラス	0.4	SC7-2200B 注5)	VFA7-2004PL	2	2	3.5
	0.75		VFA7-2007PL	2	2	3.5
	1.5		VFA7-2015PL	2	2	3.5
	2.2		VFA7-2022PL	2	2	3.5
	3.7		VFA7-2037PL	2	3.5	3.5
	5.5		VFA7-2055PL	3.5	5.5	3.5
	7.5		VFA7-2075PL	5.5	8	5.5
	11		VFA7-2110P	14	14	14
	15		VFA7-2150P	14	22	14
	18.5		VFA7-2185P	22	38	22
	22	SC7-2200B	VFA7-2220P	22	38	22
	30	SC7-2370B	VFA7-2300P	38	60	22
	37		VFA7-2370P1	60	60	38
	45	SC7-2550B	VFA7-2450P1	60	100	38
	55		VFA7-2550P1	100	100	60
	75	SC7-2370B ×2台並列接続	VFA7-2750P1	下表		
	90	SC7-2550B ×2台並列接続	VFA7-2900P1			
	110		——			
400Vクラス	0.75	SC7-4220B 注5)	VFA7-4007PL	2	2	3.5
	1.5		VFA7-4015PL	2	2	3.5
	2.2		VFA7-4022PL	2	2	3.5
	3.7		VFA7-4037PL	2	2	3.5
	5.5		VFA7-4055PL	2	2	3.5
	7.5		VFA7-4075PL	2	3.5	3.5
	11		VFA7-4110PL	3.5	5.5	3.5
	15		VFA7-4150PL	5.5	8	5.5
	18.5		VFA7-4185P	8	14	8
	22	SC7-4220B	VFA7-4220P	8	14	8
	30	SC7-4370B	VFA7-4300P	14	14	14
	37		VFA7-4370P1	14	22	14
	45	SC7-4550B	VFA7-4450P1	22	38	22
	55		VFA7-4550P1	38	38	22
	75	SC7-4750B	VFA7-4750P1	60	60	38
	90/110	SC7-4110KB	VFA7-4110KP1	100	100	60
	132	SC7-4110KB ×2台並列接続	VFA7-4132KP1	下表		
	160		VFA7-4160KP1			
	200		——			
	220		VFA7-4220KP1			
	280	SC7-4110KB ×3台並列接続	VFA7-4280KP1			
	315		——			

注1) 電線サイズは、周囲温度50℃にて、HIV電線(絶縁物の最高許容温度75℃の銅電線)を使用した場合です。

注2) 主回路電線は30m以下でご使用ください。30mを超える場合には電線サイズアップが必要です。接地電線は上記電線サイズ以上の太いものを使用し、インバータ近くで極力短く配線してください。

注3) インバータとモータ間の電線サイズおよび接地線サイズは、インバータ(モータ)の取扱説明書を参照ください。

注4) 制御回路の電線は、0.75mm²以上のシールド線を使用してください。

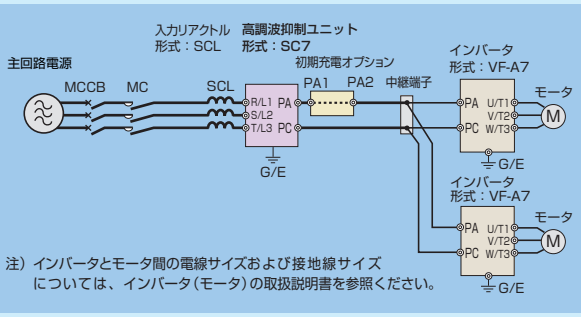
注5) 11kW以下はインバータ並列接続として使用してください。

■並列接続時の電線サイズ

電圧クラス	適用モータ(kW)	高調波抑制ユニット形式	A 主回路電源ー中継端子間 交流入力部(R/L1、S/L2、T/L3)(mm²)	B 中継端子ー交流入力部間 (R/L1、S/L2、T/L3)(mm²)	C 本ユニット個別ー中継端子間 直流出力部(PA、PC)(mm²)	D 中継端子ーインバータ間 直流入力部(PA、PC)(mm²)	G/E 接地線(G/E)(mm²)
200Vクラス	75	SC7-2370B ×2台並列接続	150	60	100	150	38
	90	SC7-2550B ×2台並列接続	150	100	100	200	60
	110		200	100	150	150×2	60
400Vクラス	132	SC7-4110KB ×2台並列接続	100	60	60	150	38
	160		150	60	100	150	38
	200		200	100	150	100×2	60
	220		200	100	150	150×2	60
	280	SC7-4110KB ×3台並列接続	150×2	100	150	200×2	60
	315		150×2	150	150	200×2	100

インバータ並列接続

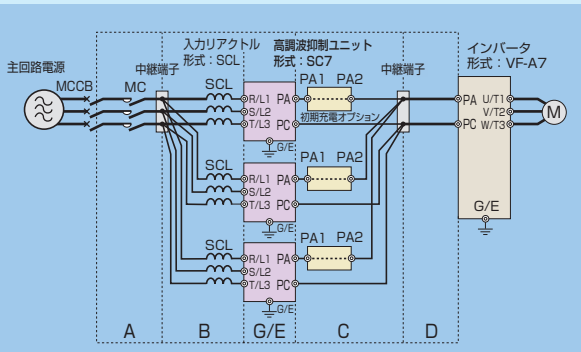
SC7入力およびSC7出力～中継端子台の電線サイズは適用モータ容量の合計、中継端子台～各インバータの電線サイズは各適用モータ容量を基にそれぞれ上表より選定ください。



注) インバータとモータ間の電線サイズおよび接地線サイズについては、インバータ(モータ)の取扱説明書を参照ください。

SC7並列接続

該当箇所の電線サイズを左表より選定ください。



注) インバータとモータ間の電線サイズおよび接地線サイズについては、インバータ(モータ)の取扱説明書を参照ください。

■適用上の注意事項

1. SC7と組み合わせるお客様のインバータをご確認下さい。
   a) インバータに直流入力端子がありますか?
   直流入力端子PA(+)、PC(−)がない場合、製造メーカーによる改造が必要です。
   b) インバータの冷却ファンの電源が制御電源から取られていますか(直流入力対応インバータですか)?
   取られていない場合、(直流入力対応インバータへの)製造メーカによる改造が必要です。
   c) インバータのPA(+)端子が初期充電回路を通り主回路コンデンサに接続される構成になっていますか?
   そうでない場合、初期充電オプション(形式:MCR)が必要です。
2. モータ回生エネルギーが大きい場合の対策
   本ユニットは電源回生を行えません。モータからの回生エネルギーが大きい場合には、1)モータ減速時間を長くする、2)インバータの過電圧制限機能を設定する、3)制動ユニット(制動抵抗器)もしくは電源回生ユニットを取り付ける、などの対策が必要になります。詳細は、インバータの取扱説明書(カタログ)を参照してください。
3. 定格電圧以外での使用
   銘板に記載されている定格電圧以外の電圧には接続できません。定格電圧以外の電源に接続しなければならない場合は、トランス等を用いて定格電圧範囲内に調整(昇圧または降圧)してください。
   注)本ユニットとインバータの入力電源仕様は異なる場合があります。
   電源仕様範囲外で使用すると、本ユニットやインバータが故障する恐れがありますので、必ずインバータ電源仕様も確認ください。
4. インバータ地絡検出機能について
   本ユニット使用時は、インバータの主回路端子(R/L1、S/L2、T/L3)は接続できません。このため、一部インバータに内蔵された地絡検出機能(ZCT)は使用できませんので、システム保護上電源側の地絡検出が必要な場合には、地絡継電器等を設置して対策してください。
5. 電源電圧重畳リプルの影響と対策について
   本ユニットはPWM方式を採用していますので、搬送波周波数によりリプル電圧が電源電圧に重畳され、進相コンデンサに異常電流が流れる場合があります。この場合は、進相コンデンサに直列リアクトルを取り付ける、リプル電圧を除去するフィルタを挿入する等の対策が必要となります。
6. 低電流時について
   入力電流15%以上でチョッパ運転します。インバータの負荷率が小さい場合はダイオード整流となります。SC7とインバータのユニット定格比が半分以下の場合は、特にご注意ください。
7. 電源側歪みの影響について
   電源電圧が歪んでいますと、電源系統の高調波が流れ込むため、高調波含有率は大きくなります。
8. 入力電源インピーダンス(発電機との組み合わせ)について
   入力電源インピーダンス(配線インピーダンス含む)は%インピーダンス=19%(SC7定格入力容量ベース、同一系統に複数台接続される場合は接続されるSC7定格容量の合計)以下になるようにしてください。特に発電機のインピーダンスは大きいため、組み合わせ時には注意してください。%インピーダンスが19%を超える場合には、発電機の容量アップ等を行ってください。
9. 高調波測定について
   高調波測定時には、取扱説明書を必ず参照ください。また、本ユニットについての出張調査(高調波測定要求など)は実費にて申し受けます。

■高調波ガイドラインへの適用について

近年のパワーエレクトロニクス技術の急速な発展に伴い、平成6年9月に通産省から「高圧または特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」(以下、ガイドラインと略します)が制定されました。高周波発生設備の等価容量が限度値を越え、特定需要家となりましたら、電力会社に「高調波流出電流計算書」を提出する必要があります。
SC7は等価容量を求める6パルス換算係数Kiを0.1として計算できます。回路分類・回路種別はその他となりますので、詳細はお問合せ願います。

■トリップ表示

[トリップ情報] 軽故障:リトライあり

表 示	内 容	予想原因
OC	過電流	●急峻な電源位相とび/瞬停が発生。 ●地絡もしくは配線ミスの可能性があります。 ●インバータ・モータ側の影響で過電流が発生。 ●運転中に突入電流が流れた。
OP	直流過電圧	●入力電源電圧が高い。 ●モータ回生による直流部(PA-PC間)過電圧。 注)本ユニットは電源回生を行えません ●主回路電源未投入で発生する場合、基板上の直流電圧検出回路の故障が考えられます。
OH	過熱	●冷却ファンが動作していない。 ●周囲温度が高い。 ●ファンの通風口が塞がれている。 ●電源投入直後、直ぐに過熱異常となる場合ユニット内のサーミスタが断線している可能性があります。

[トリップ情報] 軽故障:リトライなし

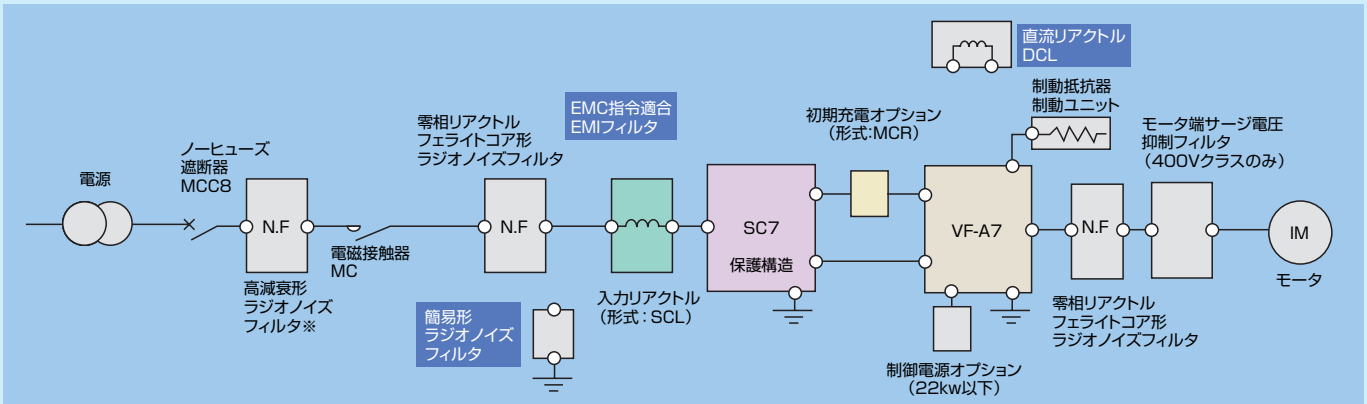
表 示	内 容	予想原因
OF	電源周波数異常	●入力電源周波数が異常。
EPH1	制御位相欠相	●位相検出用端子(R1、S1、T1)のいずれか1相が欠相しています。
EFU1	主回路R相欠相 注1)	●主回路配線の各(R、S、T)相が欠相もしくは各相−主回路ヒューズが切れています。注2) ●制御電源投入のみで発生する場合は、電流検出回路が故障している可能性があります。
EFU2	主回路S相欠相 注1)	
EFU3	主回路T相欠相 注1)	

[トリップ情報] 重故障:リトライなし

表 示	内 容	予想原因
OH2	突防抵抗過熱	●主回路コンタクタの接点不良(ごみ混入等)で突防抵抗に電流が流れ過熱。 ●周囲温度が高い。 ●初期充電回路の故障。
OPn	中性点過電圧	●主素子が破損。 ●コンデンサ上部のバランス抵抗が破損。 ●主回路コンタクタの接点不良(ごみ混入等)発生。 ●電圧検出回路の故障。
OL	過負荷	●地絡もしくは配線ミスの可能性があります。 ●インバータ・モータ側の影響で過電流が発生。 ●主回路配線の欠相(主回路ヒューズ切れ)の可能性があります。
EPH2	相順接続異常	●位相検出用端子(R1、S1、T1)と主回路電源端子(R/L1、S/L2、T/L3)の相順接続が間違っています。 ●電源側の位相とびが発生。
E	非常停止	●RUN−CC間短絡中に、延長パネル(別置オプション)から STOP キーが2回連続で入力された。
EEP1	EEPROM異常	●内部記憶データが異常です。
Err2	RAM異常	●制御用のRAMが異常です。
Err3	ROM異常	●制御用のROMが異常です。
Err4	CPU異常	●制御用のCPUが異常です。

注1)主回路欠相は入力電流が連続20%以上で検出可能です。
注2)初期充電オプションを組み合わせ、主回路ヒューズが切れている場合には、初期充電オプションの突防抵抗が断線していないことを確認ください。

■周辺機器



※ノイズフィルタと本ユニットの配線距離が長くなる場合は、主回路と制御回路に別々のノイズフィルタを設置することも可能です。制御電源単独に設置するノイズフィルタは、汎用の単相ノイズフィルタを使用してください。

本ユニット(SC7)を用いる場合、インバータで用意していますオプション取付け位置が一部異なりますのでご注意ください。
なお、インバータ専用オプションに関しては、インバータの取扱説明書(カタログ)を参照ください。
(1)必ず取り付けが必要となるもの
入力リアクトル(形式:SCL)は、必ず取付けが必要になります。初期充電回路が機能しなくなるものとの組み合わせにおいては初期充電オプション(形式:MCR)の取付けが必要になります。また、VF-A7-22kW以下の場合、制御電源オプションユニット(形式:CPS0011)を取り付けてください。
(2)取付け不要となるもの(上図網掛部)
直流リアクトルは取り付け不要です。簡易形ラジオノイズフィルタはCRフィルタが焼損しますので取り付けできません。EMIフィルタは取り付けしましてもEMC指令に適合できません。
(3)取付け位置が変更となるもの
高減衰および零相リアクトルフェライトコア形ラジオノイズフィルタは入力リアクトルの1次側(電源側)に取付けてください。

名　称		機能・目的など
制御電源オプションユニット		本ユニット(SC7)にVF-A7の22kW以下の機種を組み合わせる場合は、主回路電源と制御電源を分離するために、制御電源オプションユニットをご使用ください(30kW以上は標準で制御電源回路を内蔵しています。) 注)形式:CPS0011(200V/400V共用)、使用方法・取付け寸法はインバータ取扱説明書を参照ください。
初期充電オプション		弊社インバータVF-A7の18.5～22kW、VF-A5の37～45kWや他社インバータで初期充電回路が機能しなくなるものは、取付けが必要です。
保護構造	IP20オプション※	配線端子部に、IP20対応BOXを取り付けて、保護構造のレベルアップを図ります。
	IP40オプション※	配線端子部に、IP40対応BOXの取付け、および筐体スリット穴部に遮へい板を取り付けて、保護構造のレベルアップを図ります。但し、電流ディレーティング等が必要になりますので、ご注意ください。詳細については別途お問い合わせください。
	IP54オプション※	IP54対応BOXに、本ユニットを内蔵します。但し、電流ディレーティング等が必要になりますので、ご注意ください。詳細については別途お問い合わせください。
	フィン外出しオプション(防塵タイプ)	フィン外出しアタッチメント取り付けにより、盤内部の発熱の低減および盤内部への防塵が行えます。

※近日対応予定

■別置形オプション選定表

電圧クラス	適用モータ(kW)	高調波抑制ユニット形式	入力リアクトル形　式 注1)	ラジオノイズ低減フィルタ		制動抵抗器/制動抵抗ユニット形式(注4)(注5) 注6)	モータ端サージ電圧抑制フィルタ	モータ騒音低減リアクトル
				高減衰形	コア形 注3)			
200Vクラス	22	SC7-2220B	SCL-2220	NF3100A-MJ	RC9129	PBR3-2220	―	―
	30	SC7-2370B	SCL-2370	NF3150A-MJ		PB3-2300		
	37					PB3-2550		
	45	SC7-2550B	SCL-2550	NF3200A-MJ				
	55			NF3250A-MJ	RC9129 (注6)			NRL2220
	75	SC7-2370B ×2台並列接続	SCL-2370 ×2個	NF3250A-MJ ×2個並列接続		DGP600W-B1 「DGP600W-C1」		NRL2300
	90	SC7-2550B ×2台並列接続	SCL-2550 ×2個					NRL2400
400Vクラス	22	SC7-4220B	SCL-4220	NF3050C-MJ	RC9129	PBR3-4220	MSF-4220Z	―
	30	SC7-4370B	SCL-4370	NF3060C-MJ		PB3-4300	MSF-4370Z	
	37			NF3080C-MJ		PB3-4550		
	45	SC7-4550B	SCL-4550	NF3100C-MJ			MSF-4550Z	
	55			NF3150C-MJ				
	75	SC7-4750B	SCL-4110K		RC9129 (注7)		MSF-4750Z	NRL4155
	90/110	SC7-4110KB		NF3200C-MJ		DGP600W-B2 「DGP600W-C2」	(注8)	NRL4230
	132	SC7-4110KB ×2台並列接続	SCL-4110K ×2個	NF3200C-MJ ×2個並列接続				NRL4300
	160	SC7-4110KB ×2台並列接続		NF3250C-MJ ×2個並列接続				NRL4350
	220	SC7-4110KB ×2台並列接続		NF3200C-MJ ×3個並列接続		DGP600W-B3 「DGP600W-C3」		NRL4600
	280	SC7-4110KB ×3台並列接続	SCL-4110K ×3個	NF3250C-MJ ×3個並列接続		DGP600W-B4 「DGP600W-C4」		NRL4550

注1)入力リアクトル(形式:SCL)は、必ず取り付けが必要です。本ユニット並列接続時は、個別に取り付けが必要です。
注2)インバータPA端子が初期充電回路を通らない場合は、初期充電オプションが必要です。400Vクラスの場合、本ユニット(SC7)の操作回路用電源出力を使用ください。
注3)電源ライン線の入力側に巻き付けます。(巻き数:4ターン以上)なお、出力側にも同様に使用できます。
　22mm²以上の電線サイズの場合には、4個以上直列に設置してください。また、丸タイプ(形式:RC5078)もあります。
注4)PBR3-□□□□:制動抵抗器、PB3-□□□□:制動ユニット([発電制動駆動回路+制動抵抗器]内蔵)を示します。
注5)[　]内の形式はドリップカバー付きの場合を示します。
注6)200V 75kW以上、400V 110kW以上の機種で外部に制動抵抗器(DGP600シリーズ)と組み合わせる場合には、制動抵抗駆動回路を内蔵する加工が必要です。
注7)使用するケーブルの種類・サイズにより、使用できない場合があります。
注8)90kW以上の機種については別途ご相談ください。

高調波抑制ユニット SB3

電源側への高調波を抑制、高調波トラブルを解決

●汎用インバータの電源側に設置します。
●SB3への入力電流波形を常に正弦波に近くなるよう制御し、高調波を大幅に抑制します。
●「特定需要家　高調波抑制対策ガイドライン」において、回路種別に自励三相ブリッジの等価容量における6パルス換算係数Ki＝0として扱えます。
●入力力率をほぼ1に制御するため、モータと同程度の電源容量にすることができます。
●モータからの回生エネルギーを制動抵抗器で消費せず電源側に戻すことができるので省エネルギー運転ができます。
●SB3の出力電圧を一定に制御するため、電源電圧が変化してもインバータ出力電圧は変化せず安定したモータの運転ができます。

■高調波抑制ユニットの選定

インバータ容量に対する各機器の選定は以下の通りです。

200Vクラス

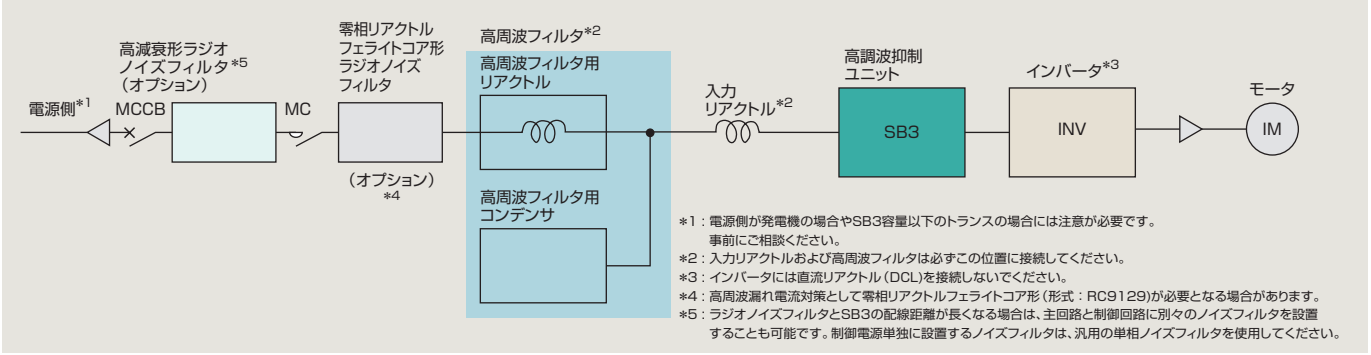
適用モータ容量（kW）	インバータ形式（注1）	高調波抑制ユニット形式	入力リアクトル形式	高周波フィルタ		高減衰形ラジオノイズ低減フィルタ
				リアクトル形式	コンデンサ形式	
5.5	VFA7-2055PL(Y-A51)	SB3-2055BY-A3	SBL-2030	SBL-2030A1	RCL-2055-A7	NF3030A-MJ
7.5	VFA7-2075PL(Y-A51)	SB3-2110BY-A3	SBL-2060	SBL-2060A1	RCL-2110-A7	NF3040A-MJ
11	VFA7-2110PY-A51					NF3050A-MJ
15	VFA7-2150PY-A51	SB3-2220P1	SBL-2088	SBL-2088A1	RCL-2220-A6	NF3080A-MJ
18.5	VFA7-2185P(Y-A51)					NF3080A-MJ
22	VFA7-2220P(Y-A51)					NF3100A-MJ
30	VFA7-2300P (Y-A51)	SB3-2370P1	SBL-2144	SBL-2144A1	RCL-2370-A6	NF3150A-MJ
37	VFA7-2370P1(Y-A51)					NF3150A-MJ
45	VFA7-2450P1(Y-A51)	SB3-2550P1	SBL-2220	SBL-2220A1	RCL-2550-A6	NF3200A-MJ
55	VFA7-2550P1(Y-A51)					NF3200A-MJ

400Vクラス

適用モータ容量（kW）	インバータ形式（注1）	高調波抑制ユニット形式	入力リアクトル形式	高周波フィルタ		高減衰形ラジオノイズ低減フィルタ
				リアクトル形式	コンデンサ形式	
5.5	VFA7-4055PL(Y-A51)	SB3-4220P1	SBL-4044	SBL-4044A1	RCL-4220-A6	NF3040C-MJ
7.5	VFA7-4075PL(Y-A51)					
11	VFA7-4110PL(Y-A51)					
15	VFA7-4150PL(Y-A51)					
18.5	VFA7-4185P(Y-A51)					
22	VFA7-4220P(Y-A51)					NF3050C-MJ
30	VFA7-4300P(Y-A51)	SB3-4370P1	SBL-4072	SBL-4072A1	RCL-4370-A6	NF3060C-MJ
37	VFA7-4370P1(Y-A51)					NF3080C-MJ
45	VFA7-4450P1(Y-A51)	SB3-4550P1	SBL-4110	SBL-4110A1	RCL-4550-A6	NF3100C-MJ
55	VFA7-4550P1(Y-A51)					NF3150C-MJ
75	VFA7-4750P1(Y-A51)	SB3-4750P1	SBL-4144	SBL-4144A1	RCL-4750-A6	NF3150C-MJ
90/110	VFA7-4110KP1(Y-A51)	SB3-4110KP1	SBL-4210	SBL-4210A1	RCL-4110K-A6	NF3200C-MJ×2P
132	VFA7-4132KP1(Y-A51)	SB3-4160KP1	SBL-4310	SBL-4310A1	RCL-4160K-A6	NF3200C-MJ×2P
160	VFA7-4160KP1(Y-A51)					NF3250C-MJ×2P

注1）：VF-A7シリーズの一部の機種は標準品での組み合せはできません。ご注文の際は、形式末尾に（VFA7-□□□□P（L,1）Y-A51）の付いた形式をご連絡ください。
（　）内の形式末尾の付いたインバータはパラメータ設定のみの改造を行います。お客様にてパラメータ設定をする場合には、事前にお問い合わせください。
注2）：VF-A7シリーズの機種でVFA7-2220P以下、-4220P以下は制御電源を別電源とする場合、制御電源ユニットオプション（形式：CPS0011）が必要です。
注3）：1台のSB3に複数台のインバータを接続してコモンコンバータ方式で使用する場合には、事前にお問い合わせください。
注4）：電源回生として使用する場合、外部制動抵抗器による発動制動との併用が必要となることがあります。ご注意ください。

■構成図

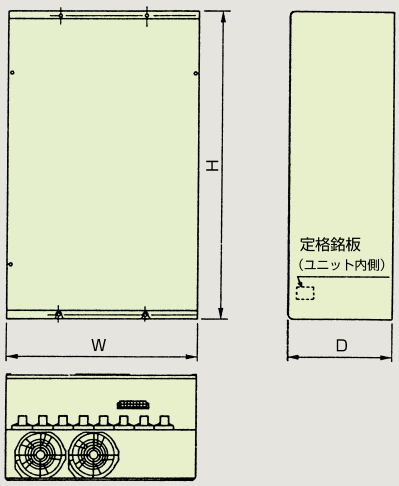


*1：電源側が発電機の場合やSB3容量以下のトランスの場合には注意が必要です。事前にご相談ください。
*2：入力リアクトルおよび高周波フィルタは必ずこの位置に接続してください。
*3：インバータには直流リアクトル（DCL）を接続しないでください。
*4：高周波漏れ電流対策として零相リアクトルフェライトコア形（形式：RC9129）が必要となる場合があります。
*5：ラジオノイズフィルタとSB3の配線距離が長くなる場合は、主回路と制御回路に別々のノイズフィルタを設置することも可能です。制御電源単独に設置するノイズフィルタは、汎用の単相ノイズフィルタを使用してください。

（注意）高調波抑制ユニットSB3の入力側及びインバータの出力側には力率改善用のコンデンサを設置しないでください。コンデンサに高周波成分を含んだ大電流が流れ、コンデンサに悪影響を与えます。
また、出力側コンデンサはインバータが過電流トリップする原因となります。

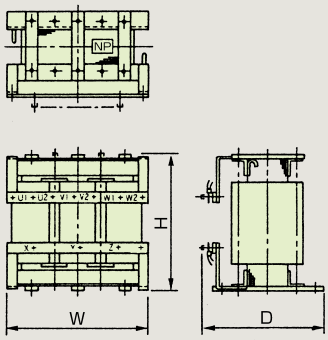
■外形寸法

高調波抑制ユニット



電圧クラス	形　式	概略寸法(mm)			概略質量
		W	H	D	(kg)
200V クラス	SB3-2055BY-A3	253	400	204	13
	SB3-2110BY-A3	253	460	269	20
	SB3-2220P1	375	570	250.5	30
	SB3-2370P1	375	870	272	64
	SB3-2550P1	660	1050	372	130
400V クラス	SB3-4220P1	375	570	250.5	34
	SB3-4370P1	375	680	270	40
	SB3-4550P1	380	800	286.5	52
	SB3-4750P1	520	880	323	88
	SB3-4110KP1	660	1050	372	150
	SB3-4160KP1	880	1050	372	200

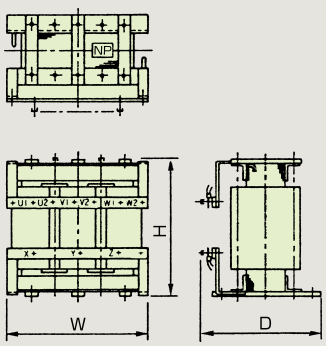
入力リアクトル



電圧クラス	形　式	概略寸法(mm)			概略質量
		W	H	D	(kg)
200V クラス	SBL-2030	270	250	217.5	29
	SBL-2060	270	320	265	44
	SBL-2088	300	290	255	32
	SBL-2144	300	310	295	43
	SBL-2220	370	380	345	67
400V クラス	SBL-4044	320	310	285	52
	SBL-4072	370	335	310	75
	SBL-4110	420	420	340	105
	SBL-4144	420	450	340	120
	SBL-4210	420	530	375	160
	SBL-4310	520	620	430	295

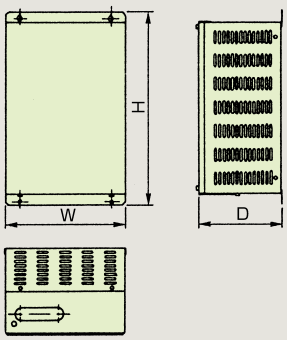
高周波フィルタ

リアクトル



電圧クラス	形　式	概略寸法(mm)			概略質量
		W	H	D	(kg)
200V クラス	SBL-2030A1	210	190	195	12
	SBL-2060A1	270	250	225	24
	SBL-2088A1	300	250	237.5	25
	SBL-2144A1	300	290	267.5	31
	SBL-2220A1	320	330	310	43
400V クラス	SBL-4044A1	210	200	220	17
	SBL-4072A1	300	250	245	25
	SBL-4110A1	300	280	265	30
	SBL-4144A1	300	290	275	32
	SBL-4210A1	320	330	320	50
	SBL-4310A1	370	370	345	70

コンデンサ



電圧クラス	形　式	概略寸法(mm)			概略質量
		W	H	D	(kg)
200V クラス	RCL-2055-A7	240	280	200	6
	RCL-2110-A7	240	280	200	6
	RCL-2220-A6	248	430	200	9
	RCL-2370-A6	248	430	200	10
	RCL-2550-A6	397	445	200	17
400V クラス	RCL-4220-A6	240	280	200	4
	RCL-4370-A6	240	280	200	5
	RCL-4550-A6	240	280	200	5
	RCL-4750-A6	240	280	200	8
	RCL-4110K-A6	397	445	200	20
	RCL-4160K-A6	397	445	200	20

東芝産業機器システム株式会社

＜お問い合わせは下記までお願いします＞

本社	〒102-0083	東京都千代田区麹町5-7-2（麹町31森ビル）	電話 03-5275-2133
関東支社	〒102-0083	東京都千代田区麹町5-7-2（麹町31森ビル）	電話 03-5275-2132
東関東支店	〒263-0043	千葉市稲毛区小仲台7-5-2	電話 043-255-9186
西東京支店	〒190-0022	立川市錦町2-6-2（ステラNKビル2F）	電話 0425-29-5271
神奈川営業部	〒231-0032	横浜市中区不老町1-1-5（横浜東芝ビル6F）	電話 045-651-5161
県央支店	〒243-0014	厚木市旭町1-10-6（シャンロック石井ビル5F）	電話 0462-27-1910
新潟支店	〒950-0087	新潟市東大通り1-4-2（三井物産ビル9F）	電話 025-241-1418
信州支店	〒390-0815	松本市深志1-2-11（昭和ビル5F）	電話 0263-35-5021
北海道支店	〒060-0003	札幌市中央区北三条西1丁目（東芝札幌ビル2F）	電話 011-214-2567
東北支社	〒984-0051	仙台市若林区新寺1丁目4-5（ノースピア3F）	電話 022-296-2272
福島支店	〒963-8034	郡山市島2丁目44-35（吉田ビル）	電話 024-938-2662
岩手支店	〒020-0862	盛岡市東仙北1丁目3-4	電話 019-636-3666
秋田支店	〒010-0951	秋田市山王3丁目1-47	電話 018-862-3421
北関東支社	〒371-0814	前橋市宮地町6-5	電話 027-265-6001
埼玉支店	〒330-0031	さいたま市吉野町1-386-3	電話 048-667-9881
栃木支店	〒321-0925	宇都宮市東簗瀬1-26-14	電話 028-634-0261
中部支社	〒450-0003	名古屋市中村区名駅南3-7-20（第二ワカサビル）	電話 052-551-1061
三重支店	〒510-0071	四日市市西浦2-4-10	電話 0593-51-1373
静岡支店	〒410-0048	沼津市新宿町2-2（松乃ビル4F）	電話 0559-22-8926
浜松支店	〒430-0933	浜松市鍛冶町124（マルHビル6F・F号室）	電話 053-458-1048
北陸支店	〒930-0004	富山市桜橋通り2-25（第一生命ビル8F）	電話 076-432-7121
福井支店	〒918-8231	福井市問屋町2-46	電話 0776-24-3330
関西支社	〒541-0059	大阪市中央区博労町4丁目2番15号（ヨドコウ第2ビル10F）	電話 06-4704-1602
姫路営業所	〒670-0012	姫路市本町127	電話 0792-26-0222
中国支店	〒732-0052	広島市東区光町1丁目12番20号（ヒロソー栄泉ビル5F）	電話 082-263-0325
岡山営業所	〒700-0904	岡山市柳町1-5-5(平田興産ビル）	電話 086-231-1048
四国支社	〒761-8054	高松市東ハゼ町6番地1	電話 087-866-7156
松山営業部	〒790-0056	松山市土居田町330番地	電話 089-971-2368
九州支社	〒810-0001	福岡市中央区天神3丁目7-20（東芝クレジット福岡ビル）	電話 092-713-0823

東芝シュネデール・インバータ株式会社

〒510-8521 三重県三重郡朝日町縄生2121（株式会社東芝 三重工場内）　電話0593-76-6032

東芝電機サービス株式会社

本社（産業機器部）	〒163-0708	東京都新宿区西新宿2-7-1（新宿第一生命ビル8F）	電話 03-5322-5057
北海道支店	〒060-0003	札幌市中央区北三条西1丁目（東芝札幌ビル7F）	電話 011-214-2524
東北支店	〒980-0014	仙台市青葉区本町2-1-29（仙台第一生命ホンマビル2F）	電話 022-264-7664
群馬営業所	〒371-0023	前橋市本町2-14-8（新生情報ビル3F）	電話 027-224-1615
東関東支店	〒261-7112	千葉市美浜区中瀬2-6（WBGマリブイースト12F）	電話 043-299-1024
新潟営業所	〒950-0087	新潟市東大通1-4-2（三井物産ビル6F）	電話 025-243-7832
長野営業所	〒380-0824	長野市南石堂町1293（清水長野ビル3F）	電話 026-228-3572
静岡営業所	〒420-0853	静岡市追手町3-11（静岡信用日生ビル4F）	電話 054-273-4512
中部支店（産業機器課）	〒450-0003	名古屋市中村区名駅南1-24-30（名古屋三井ビル本館13F）	電話 052-564-8472
北陸支店	〒930-0008	富山市神通本町1-1-19（東芝富山ビル1F）	電話 076-445-2608
関西支店（産業機器課）	〒531-6126	大阪市北区大淀中1-1-30（梅田スカイビルタワーウエスト19F）	電話 06-6440-2394
中国支店	〒730-8606	広島市中区鉄砲町7-18（東芝フコク生命ビル7F）	電話 082-212-3638
四国支店	〒760-0028	高松市鍛冶屋町3（香川三友ビル6F）	電話 087-825-2418
九州支店	〒810-0072	福岡市中央区長浜2-4-1（東芝福岡ビル11F）	電話 092-735-3053

インバータおよび本製品をお使いになるお客様へ

お求めのインバータおよび本製品は、一般産業用の三相誘導電動機の可変速用途にご使用いただけます。

⚠ 安全上のご注意

▼インバータおよび本製品の故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害をおよぼす恐れがある装置（原子力制御用、航空宇宙用、交通機器用、生命維持や手術用、各種安全装置用など）にインバータおよび本製品を使用することはできません。インバータおよび本製品を特殊用途にご使用の場合には、事前に販売担当まで相談ください。

▼本製品は厳重な品質管理のもとに製造しておりますが、重要な設備への適用に際しては、例えば、インバータおよび本製品の故障信号出力の不動作が発生しても重大事故や重大損失にいたらないよう、設備側に安全装置を設置してください。

▼三相誘導電動機以外の負荷には使用しないでください。

▼本製品をご使用の前には、必ず取扱説明書をよくお読みになり、正しくお使いください。

▼インバータおよび本製品に起因する事故があっても、装置・接続機器の異常・故障に対する損害・その他二次的な波及損害を含むすべての損害の補償には応じかねます。

―インバータQ&Aダイアル―

TEL 0120−76−0016

FAX 0120−76−0028

機械との組合せ・インバータや本製品の使い方についてお問い合せ下さい。

受付 9:00～12:00、13:15～16:45

月曜～金曜（土曜・日曜・祝日は除きます）

インバータおよび本製品ご使用の前に、必ず取扱説明書をお読みのうえ、正しくお使いください。

―東芝産業機器製品情報―

ホームページ　http://www.inverter.co.jp　http://www.toshiba-tips.co.jp

2001-10　●資料の内容は、お断りなしに変更することがありますのでご了承ください。　●このカタログは、2001年10月発行です。